

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ  
ОКТЯБРСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»

  
УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор академии  
А. В. Колмыков  
\_\_\_\_\_ 2019 г.  
Регистрационный № 10-19-120-19/01

**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**  
**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ И КАДАСТРОВЫХ**  
**РАБОТ**

для специальностей:  
1-56 01 01 Землеустройство  
1-56 01 02 Земельный кадастр

2019 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

О. Н. Писецкая, доцент кафедры геодезии и фотограмметрии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

О. А. Куцаева, старший преподаватель кафедры геодезии и фотограмметрии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой геодезии и фотограмметрии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

(протокол № 1 от « 04 » 09 2019 г.)

Методической комиссией землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

(протокол № 1 от « 25 » 09 2019 г.)

Советом землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

(протокол № 2 от « 23 » 10 2019 г.)

Руководителем практик УМУ



А.Н. Куриленко

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от «30»

10 2019 г.)

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной практики по дисциплине «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ» разработана в соответствии с типовыми учебными планами по специальностям 1-56 01 01- Землеустройство и 1-56 01 02 – Земельный кадастр, утвержденными в установленном порядке.

Студенты землеустроительного факультета проходят учебную практику по дисциплине «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ» после окончания теоретического обучения на втором курсе в объеме 72 часа.

**Цель учебной практики** – получить практические навыки по развитию геодезических сетей сгущения и съемочных сетей с использованием спутникового оборудования, установлению (восстановлению) границ земельных участков, оформлению землеустроительной документации.

**Задача учебной практики** – подготовка специалистов, способных на практике выполнять геодезические работы по установлению границ земельных участков с использованием спутникового оборудования, автоматизированную обработку геодезических измерений данных, а также составление необходимых отчетных документов.

По окончании прохождения учебной практики студент должен **знать**:

- Методы определения координат пунктов спутниковыми системами с использованием ПДП;
- Устройство и принципы измерений электронными тахеометрами;
- Технологии геодезических работ при установлении (восстановлении) границ земельных участков;
- Методы перенесения на местность проектов землеустройства.

Студент должен **уметь**:

- Работать со спутниковыми системами позиционирования и электронными тахеометрами;
- Выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;
- Составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;
- Восстанавливать на местности утраченные межевые знаки.

Учебную практику студенты проходят на территории учебного геодезического полигона УО БГСХА «Горки», в компьютерном классе, оборудованном ПЭВМ с локальной сетью, сканерами и принтерами.

Студенты работают бригадами в составе 6-8 человек, работа организуется в две смены. Бригадир выбирается членами бригады и утверждается руководителем практики. Он отвечает за дисциплину и работу каждого студента своей бригады. Перед началом практики все студенты обязаны пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Перед выполнением каждого вида работ следует изучить соответствующую нормативную литературу, приведенную в методических указаниях по прохождению учебной практики.

Студентам выдаются электронные тахеометры и комплекты спутникового оборудования, методические указания.

Материальную ответственность за сохранность инструментов и оборудования, программного обеспечения, методических пособий несут все члены бригады.

Студенты работают согласно графику, утвержденному руководителем практики. Сведения о проделанной работе студенты должны ежедневно записывать в «Дневник бригады», который оформляется перед началом работы.

Все документы полевых измерений, вычислительной обработки и графических построений должны быть аккуратно оформлены и сданы на кафедру в виде отчета бригады.

Содержание технического отчета должно отражать методику полевых и камеральных работ. Отчет должен быть предоставлен руководителю практики до сдачи зачета.

Дифференцированный зачет по учебной практике сдается в устной форме преподавателю в присутствии всех членов бригады после проведения полевого контроля и возвращения оборудования на кафедру.

Отчет о выполнении программы практики сдается на кафедру.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Подготовительные работы**

- 1) изучить нормативную и техническую литературу по видам работ;
- 2) выполнить внешний осмотр, исследования и поверки геодезического оборудования;
- 3) оформить материалы по результатам осмотра, исследований и поверок геодезического оборудования.

### **2.2. Создание геодезических сетей сгущения и съемочных сетей с использованием спутникового оборудования**

Построение сетей сгущения методом полигонометрии. Основные требования к полигонометрии. Особенности городской полигонометрии. Измерение углов и длин линий в полигонометрии. Привязка съемочных сетей к стенным знакам.

Сеть постоянно действующих пунктов в Республике Беларусь. Состав пользовательской аппаратуры. Режимы и методы спутниковых измерений. Планирование измерений. Проектирование геодезических спутниковых сетей. Технологии выполнения полевых работ. Трансформирование координат в спутниковых технологиях. Камеральная обработка результатов спутниковых измерений.

### **2.3. Геодезические работы при внутрихозяйственном землеустройстве**

Геодезические работы, выполняемые при составлении и перенесении проектов внутрихозяйственного землеустройства на местность.

Сущность и методы перенесения проектов на местность. Подготовка данных для перенесения проекта на местность. Использование ПЭВМ для автоматизированной подготовки данных перенесения проекта на местность. Составление рабочего (разбивочного) чертежа.

Элементы геодезических разбивочных работ: построение на местности проектного угла и проектного расстояния. Способы выноса на местность проектных точек и их точность. Способ измерений по створу. Способ прямой линейной и угловой засечек. Способ прямоугольных координат. Способ полярных координат. Способ проектного теодолитного хода. Способ свободного выбора станций. Вынос на местность проектных точек с использованием электронных тахеометров и спутникового оборудования в режиме RTK.

## **2.4 Геодезические работы при установлении (восстановлении) границ земельных участков землепользователей**

Методика выполнения подготовительных, полевых и камеральных работ при установлении и восстановлении границ земельных участков. Подготовка данных для перенесения проекта на местность. Составление разбивочных чертежей. Закрепление на местности границы земельного участка. Методы определения положения границ земельных участков и их точность: метод обхода, полярный метод, геодезические засечки. Технология геодезических работ при совместном использовании спутниковых систем и электронных тахеометров при установлении границ земельных участков. Освоение программного обеспечения, применяемого при камеральной обработке результатов полевых измерений. Камеральная обработка результатов измерений, выполняемых при установлении границ земельных участков на ПЭВМ. Составление планов границ земельных участков и других документов установленного образца. Требования к оформлению документации при установлении и восстановлении границ земельных участков. Организация и контроль качества выполнения работ. Восстановление границ земельных участков.

## **2.5 Оформление материалов**

Оформление материалов практики по выполненным разделам программы практики, формирование отчета по результатам прохождения практики.

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

В техническом отчете по практике кратко отражаются все разделы программы. Содержание отчета должно отражать методику полевых и камеральных работ по созданию съемочных сетей, выносе на местность проектных элементов, установлению границ земельных участков.

##### Структура отчета:

1. Пояснительная записка.
2. Схемы развития съемочной сети (сети сгущения).
3. Схемы и рабочие чертежи выноса проектных решений на местность.
4. Журналы полевых измерений, абрисы.
5. Материалы обработки результатов полевых измерений по установлению границ земельных участков с использованием соответствующих компьютерных программ.
6. Графические материалы по установлению границ земельных участков.
7. Индивидуальные задания.

В качестве индивидуального задания для каждого студента предусмотрено выполнение работ по установлению и закреплению границы земельного участка, оформлению графических материалов землеустроительного дела. По результатам выполнения индивидуального задания каждым студентом оформляется отчет по выполненным работам.

#### 3.2. Календарно-тематический план прохождения практики для студентов дневной и заочной форм обучения

№ п/п	Виды работ	Кол-во дней
1	Подготовительные работы	0,5
2	Создание геодезических сетей сгущения и съемочных сетей с использованием спутникового оборудования	3
3	Геодезические работы при внутривладельческом землеустройстве	4
4	Геодезические работы при установлении (восстановлении) границ земельных участков землепользователей	4
5	Оформление материалов	0,5
7	ВСЕГО...	12

### 3.3. Обязанности студента во время прохождения практики

Находясь на летней практике, студенты обязаны:

- 1) соблюдать распорядок дня;
- 2) в течение рабочего времени находиться на своих рабочих местах;
- 3) не отлучаться с практики без разрешения руководителя;
- 4) выполнять правила по технике безопасности на полевых геодезических работах;
- 5) бережно относиться к имуществу и геодезическим приборам;
- 6) поддерживать чистоту, быть опрятным;
- 7) принимать активное участие во всех проводимых мероприятиях.

При выполнении полевых геодезических работ нельзя намечать станции на посевах или производить линейные измерения непосредственно по ним.

Точки съёмочного обоснования и закрепляемых границ земельных участков следует выбирать на межах, по краям канав, дорог и др.

#### Санитарная гигиена студентов

1. Необходимо строго соблюдать требования санитарии и личной гигиены.
2. Пользоваться водой для питья можно только из специальных для этой цели источников.
3. Нельзя сидеть и лежать на сырой земле.
4. О заболевших студентах и несчастных случаях надо немедленно докладывать руководителям практики.

#### Меры борьбы с несчастными случаями

1. Необходимо соблюдать осторожность при нахождении на дорогах, по которым движется транспорт.
2. Запрещается купаться в одиночку и нырять в неизвестных водоемах.
3. При работе с топором необходимо следить, чтобы вблизи не стояли люди.
4. Опасно носить за спиной прибор, укрепленный на штативе.

### 3.4 Правила обращения с геодезическими приборами

Качество работы и срок службы геодезических приборов зависит от бережного обращения с ними. При пользовании приборами необходимо соблюдать приведенные ниже правила:

1. Вынимать прибор из футляра и укладывать его обратно без особых усилий. После упаковки проверить крепления.
2. Тахеометр *следует* брать за подставку,
3. Поставив прибор на штатив, немедленно закрепить его становым винтом, а ножки штатива прочно воткнуть в землю.

4. Переносить прибор только в вертикальном положении с закрепленными *зажимными* винтами, сложенными ножками штатива и завернутыми барашками.

5. Никогда не оставлять прибор без присмотра.

6. Оберегать прибор от влаги, пыли, солнечных лучей и механических *повреждений*.

7. Приборы беречь от попадания под колеса движущегося транспорта.

8. Отражатели беречь от сырости и поломки.

9. Перед сдачей *приборов* необходимо проверять их комплектность, тщательно очищать от пыли, грязи и *ржавчины*.

### 3.5 Правила оформления полевых материалов

При выполнении полевых измерений необходимо обратить особое внимание на правильное, аккуратное и своевременное ведение полевых материалов. Не допускаются подчистки и исправления. Ошибочные записи зачеркивают и сверху или строчкой ниже записывают новый результат. Применение черновиков категорически запрещается.

Все полевые материалы заполняют простым карандашом. Перед началом каждого вида работ полевые журналы должны быть пронумерованы и подписаны бригадиром.

В процессе работы на всех страницах журнала необходимо указывать фамилии студентов, выполняющих измерения, записи и вычисления.

Оформление материалов вычислений, графических построений и всех других документов должно выполняться в полном соответствии с образцами. Все материалы, проверенные и подписанные руководителем, подшиваются в отчет по практике.

### 3.6. Критерии оценки результатов учебной практики

<b><u>10 (десять) баллов, зачтено</u></b>	Безупречное владение методикой выполнения геодезических работ: <ul style="list-style-type: none"><li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li><li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li><li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li><li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li><li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li><li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li></ul> умение эффективно использовать методики выполнения геодезических работ в постановке и решении научных и профессиональных задач;
---	---

	выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации.
<b><u>9 (де- вять) баллов, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение эффективно использовать методики выполнения геодезических работ в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;</p> <p>полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ»;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку.</p>
<b><u>8 (во- семь) баллов, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение использовать методики выполнения геодезических работ в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ»;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку.</p>
<b><u>7 (семь) баллов, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение использовать методики выполнения геодезических работ в постановке и решении научных и профессиональных задач.</p>
<b><u>6 (шесть) баллов, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение использовать методики выполнения геодезических работ в решении учебных и профессиональных задач.</p>
<b><u>5 (пять) баллов, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение использовать методики выполнения геодезических работ в решении учебных и профессиональных задач.</p>
<b><u>4 (четыре) балла, зачтено</u></b>	<p>Владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>умение использовать методики выполнения геодезических работ в решении стандартных (типовых) задач.</p>
<b><u>3 (три) балла, не зачтено</u></b>	<p>Слабое владение методикой выполнения геодезических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование автоматизированных средств геодезических измерений, обработки данных, составление необходимых отчетных документов;</li> <li>– умение работать со спутниковыми приемниками, электронными тахеометрами;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять обработку результатов измерений при координировании границ;</li> <li>– рассчитывать необходимую точность геодезических работ для целей землеустройства и земельного кадастра;</li> <li>– составлять рабочие чертежи для перенесения на местность проектов междолевой и внутривладельческой землеустройства, планировки сельских населенных мест и рабочих проектов;</li> <li>– умение восстанавливать на местности границы земельных участков;</li> </ul> <p>некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач.</p>
<b><u>2 (два)</u></b> <b><u>балла, не</u></b> <b><u>зачтено</u></b>	<p>Неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;</p> <p>отсутствие навыков по выполнению основных геодезических работ.</p>
<b><u>1 (один)</u></b> <b><u>балл, не</u></b> <b><u>зачтено</u></b>	<p>Отсутствие знаний и умений по дисциплине «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ»;</p> <p>отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.</p>